



DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2026.2.6>

UDC 664.5:339.13

LBC 38.96



DEVELOPMENT OF AN INNOVATIVE FUNCTIONAL FERMENTED MILK DRINK WITH AN IMMUNOMODULATORY EFFECT

Alexey S. Venetsiansky

Volgograd State University, Volgograd, Russian Federation

Evgeniya N. Vasilchenko

LLC "PRIMILK", Volgograd, Russian Federation

Elena A. Ivantsova

Volgograd State University, Volgograd, Russian Federation

Sofia A. Venetsianskaya

Volgograd State Socio-Pedagogical University, Volgograd, Russian Federation

Abstract. The growth of the functional drinks market in modern conditions is due to the increased attention of consumers to natural products and the desire of people to take care of their health and well-being. The purpose of the research is to develop an innovative fermented milk drink based on goat's milk with an immunomodulatory effect that has no analogues on the domestic market. The Agile methodology was chosen for the project implementation, which allows the startup to adapt to changing conditions, respond quickly to feedback and continuously improve the product. To find the perfect balance of herbal ingredients, four different formulations were tested, each with a unique percentage of herbal ingredients, which allowed us to evaluate which combination gives the best taste and aroma without losing its beneficial properties. The composition of the developed drink includes whole goat's milk, natural acacia honey, ground ginger, flax seeds, oat flakes, ground turmeric, ground cinnamon, as well as starter culture "Skvaska", consisting of *Streptococcus thermophilus* and *Lactobacillus bulgaricus*. The analysis of the main physico-chemical parameters of the product confirms the full compliance of the functional drink with the established quality standards for fermented milk yoghurts. The target audience of the developed product covers a wide range of consumers who seek diversity in their diet and are interested in unique taste and nutritional properties.

Key words: functional drink, fermented milk product, goat's milk, natural vegetable ingredients, yogurt.

Citation. Venetsiansky A.S., Vasilchenko E.N., Ivantsova E.A., Venetsianskaya S.A. Development of an Innovative Functional Fermented Milk Drink with an Immunomodulatory Effect. *Prirodnye sistemy i resursy* [Natural Systems and Resources], 2026, vol. 16, no. 2, pp. 47-54. DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2026.2.6>

РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА С ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИМ ЭФФЕКТОМ

Алексей Сергеевич Венецианский

Волгоградский государственный университет, г. Волгоград, Российская Федерация

Евгения Николаевна Васильченко

ООО «ПРИМИЛК», г. Волгоград, Российская Федерация

Елена Анатольевна Иванцова

Волгоградский государственный университет, г. Волгоград, Российская Федерация

Софья Алексеевна Венецианская

Волгоградский государственный социально-педагогический университет, г. Волгоград, Российская Федерация

Аннотация. Рост рынка функциональных напитков в современных условиях обусловлен повышенным вниманием потребителей к натуральным продуктам и стремлением людей к заботе о своем здоровье и самочувствии. Цель исследований – разработка инновационного кисломолочного напитка на основе козьего молока с иммуномодулирующим эффектом, не имеющего аналогов на отечественном рынке. Для реализации проекта выбрана методология Agile, что позволяет адаптировать стартап к изменяющимся условиям, быстро реагировать на обратную связь и непрерывно совершенствовать продукт. Для поиска идеального баланса растительных компонентов было проведено тестирование четырех различных рецептур, каждая из которых имела уникальное процентное соотношение растительных ингредиентов, что позволило оценить, какое именно сочетание дает наилучший вкус и аромат, не теряя при этом полезных свойств. В состав разработанного напитка входят цельное козье молоко, натуральный акациевый мед, молотый имбирь, семена льна, овсяные хлопья, молотая куркума, молотая корица, а также закваска «Скваска», состоящая из *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus bulgaricus*. Анализ основных физико-химических показателей продукта подтверждает полное соответствие функционального напитка установленным стандартам качества для кисломолочных йогуртов. Целевая аудитория разработанного продукта охватывает широкий спектр потребителей, стремящихся к разнообразию в своем рационе и интересующихся уникальными вкусовыми качествами и питательными свойствами.

Ключевые слова: функциональный напиток, кисломолочный продукт, козье молоко, натуральные растительные ингредиенты, йогурт.

Цитирование. Венецианский А. С., Васильченко Е. Н., Иванцова Е. А., Венецианская С. А. Разработка инновационного функционального кисломолочного напитка с иммуномодулирующим эффектом // Природные системы и ресурсы. – 2026. – Т. 16, № 2. – С. 47–54. – DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2026.2.6>

Введение

В современном мире забота о здоровье становится все более актуальной для многих людей, и это заметно по тому, как растет спрос на полезные продукты. Рынок функциональных напитков демонстрирует устойчивый рост, отражая растущий интерес потребителей к продуктам, способствующим поддержанию здоровья. Особенно популярны натураль-

ные растительные компоненты, которые могут оказывать положительное влияние на организм человека, что дает реальную пользу. Тренд на осознанное потребление только набирает обороты.

Функциональные напитки – это безалкогольные продукты, содержащие сбалансированный набор питательных веществ. Они помогают поддерживать водный баланс и предупреждают проблемы со здоровьем у лю-

дей всех возрастных групп. Функциональные напитки оказывают положительное воздействие на организм. Эти напитки улучшают когнитивные функции, укрепляют костную ткань и иммунную систему.

Анализ рынка функциональных напитков включает изучение текущих тенденций, факторов, влияющих на развитие индустрии, а также прогнозирование ее роста и изменений. Особое внимание уделяется потребительским предпочтениям, инновациям в области ингредиентов и технологий, а также влиянию экономических и социальных факторов. Потребители все чаще отдают предпочтение напиткам, которые не только утоляют жажду, но и дают дополнительные преимущества, такие как повышение энергии, улучшение пищеварения и когнитивных функций [2]. Рост платформ социальных сетей оказал значительное влияние на повышение осведомленности о преимуществах функциональных напитков. Рост спроса на пробиотические напитки среди потребителей, ориентированных на здоровый образ жизни, является ключевым фактором развития данного рынка. Увеличение числа веганов способствует повышению интереса к функциональным растительным молочным продуктам. Альтернативы молоку на растительной основе могут не содержать всех питательных веществ, присущих молочным продуктам, поэтому производители обогащают их витаминами B12 и D, кальцием и другими микроэлементами для повышения пищевой ценности. Смарт-устройства и технологии сбора данных помогают людям адаптировать питание к их индивидуальным потребностям.

По прогнозу компании Mordor Intelligence, к 2029 г. мировой рынок функциональных напитков достигнет объема 307 млрд долларов при среднем ежегодном темпе роста 7,5 % [7].

Увеличение интереса к здоровому образу жизни и осознание пользы для здоровья способствуют увеличению спроса на функциональные напитки. Рост потребления более здоровой пищи и повышение числа хронических заболеваний, таких как диабет и рак, также влияют на развитие рынка. Кроме того, прирост спроса на обогащенные витаминами и питательными веществами напитки, а также развитие исследований и расширение производственных мощностей оказывают положительное воздействие на рынок.

Рост расходов на продукты питания, требования государственных программ по обогащению продуктов, влияние СМИ на потребительское поведение, увеличение располагаемых доходов и повышение осведомленности потребителей о здоровье положительно влияют на рынок функциональных напитков.

Новые научные исследования, разработка инновационных продуктов и расширение производственных мощностей открывают дополнительные перспективы для игроков рынка в период до 2029 год.

Рынок продуктов из козьего молока (рис. 1) продолжает уверенно расти. По прогнозам, к 2029 г. его объем достигнет 17,71 млрд долларов, увеличиваясь в среднем на 5,8 % в год. Такой рост связан с несколькими ключевыми факторами: трендом на здоровое питание, развитием новых технологий производства, выходом

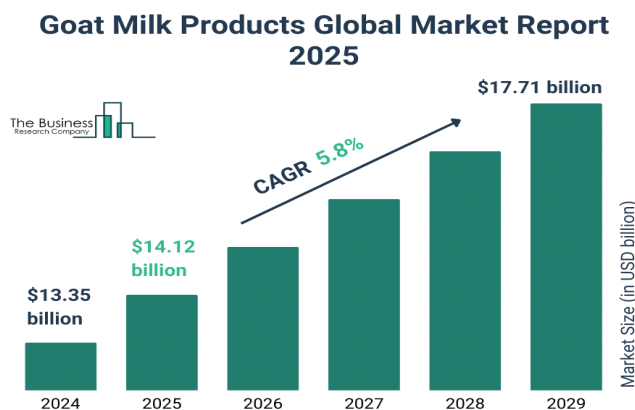


Рис. 1. Мировой рынок продуктов из козьего молока [6; 7]

премиальных продуктов на рынок и растущим спросом на экологичные товары. Козье молоко особенно ценится за свою пользу для здоровья и легкую усвояемость, поэтому его часто выбирают люди с непереносимостью лактозы и те, кто следит за специализированным питанием [1; 6; 7].

Цель стартап-проекта – разработка инновационного кисломолочного напитка на основе козьего молока, который укрепляет иммунитет и обладает уникальными свойствами, отсутствующими у аналогов на рынке.

Задачи проекта: официальная регистрация юридического лица в соответствии с законодательством РФ; разработка рецептуры функционального напитка из козьего молока с иммуномодулирующим эффектом; создание сайта компании; разработка технологического процесса производства продукции; проведение рекламной кампании стартап-проекта; разработка дизайна товарной упаковки; разработка экспериментальной партии инновационного функционального напитка на основе козьего молока, направленного на укрепление иммунной системы.

Материалы и методы

Для реализации проекта выбрана методология Agile, ориентированная на гибкое управление. Этот подход позволяет адаптировать проект к изменяющимся условиям, быстро реагировать на обратную связь и непрерывно совершенствовать продукт.

Главная цель Agile – увеличение ценности продукта для конечного потребителя. Приоритетность задач и функций определяется их полезностью и востребованностью среди целевой аудитории. Применение Agile имеет несколько преимуществ: быстрая адаптация к изменениям; Agile позволяет оперативно реагировать на изменения рынка и потребностей клиентов; выявление и устранение проблем на ранних стадиях: итеративный метод помогает выявлять и решать проблемы на ранних этапах разработки, снижая риски и затраты; эффективная коммуникация внутри команды: улучшает качество и производительность конечного результата; повышение прозрачности процесса разработки: улучшает взаимодействие между участниками проекта [3].

Основная бизнес-идея стартапа по разработке и производству инновационного функционального напитка на основе козьего молока, способствующего повышению иммунитета направлена на создание уникального продукта, который сочетает в себе питательные свойства козьего молока с добавлением натуральных ингредиентов для укрепления иммунной системы.

Результаты и обсуждение

Продукт предназначен для людей, ведущих активный образ жизни, спортсменов, детей и пожилых людей, стремящихся поддерживать свое здоровье и иммунитет. Целевая аудитория данного продукта охватывает широкий спектр потребителей, стремящихся к разнообразию в своем рационе и интересующихся уникальными вкусовыми качествами и питательными свойствами. Этот продукт представляет интерес для приверженцев здорового образа жизни, выбирающих функциональные продукты для поддержания и укрепления иммунной системы. Кроме того, в эту категорию входят люди, страдающие аллергией на коровье молоко и непереносимостью лактозы, для которых козье молоко, содержащее меньшее количество лактозы, может стать более приемлемым вариантом. Также он будет востребован теми, кто ищет альтернативу коровьему молоку для детского питания.

Потребители, сталкивающиеся с инфекционными заболеваниями и имеющие сниженный иммунный статус, предпочитают продукты, поддерживающие иммунную систему. Люди, ценящие экологически чистые и натуральные продукты, выбирают варианты с низким воздействием на окружающую среду, без антибиотиков и гормонов, а также локальные и органические продукты из небольших фермерских хозяйств.

Пожилые люди, которым особенно важно поддерживать здоровье костной ткани, также относятся к целевой аудитории, поскольку козье молоко богато кальцием. Кроме того, потребители с хроническими заболеваниями, такими как воспалительные болезни кишечника и гастроэнтерит, отдают предпочтение легкоусвояемым источникам белка и питательных веществ, а кисломолочные напитки

на основе козьего молока способствуют улучшению пищеварения.

Портрет потенциального потребителя кисломолочных напитков в России в период 2025–2030 гг. сформирован на основе анализа текущих тенденций и статистических данных о потреблении молочной продукции. Основные демографические характеристики целевой аудитории включают доминирование женщин в возрасте от 12 до 34 лет, большинство из которых заняты в профессиональной деятельности или являются самозанятыми. Большинство потребителей имеют детей, чаще всего семьи с двумя детьми, и отличаются средним и выше среднего уровнем дохода [1]. Ценностные ориентации и потребительские предпочтения этой группы характеризуются приверженностью принципам здорового питания и вниманием к внешнему виду, что способствует росту спроса на функциональные и эстетически привлекательные продукты. Потребители демонстрируют высокую чувствительность к модным тенденциям, культурным изменениям и медиаконтенту, а также проявляют интерес к экономическим аспектам и вопросам здоровья. Они оперативно реагируют на изменения ценовой политики, проявляя склонность к выбору более доступных альтернативных продуктов при повышении стоимости.

Анализ рынка показывает увеличение спроса на кисломолочные продукты, особенно на инновационные и функционально обогащенные варианты, такие как йогурты и сывороточные напитки. Производственные мощности в данном сегменте растут, однако сохраняется зависимость от импорта компонентов, что может влиять на ценообразование и доступность продукции.

В последние годы отмечается рост популярности био йогуртов, содержащих живые пробиотические микроорганизмы. Эти продукты обогащаются фруктовыми соками и функциональными добавками, включающими витамины, микроэлементы и макроэлементы. В процессе ферментации для приготовления живых йогуртов используются различные заквасочные культуры, такие как термофильный молочнокислый стрептококк (*Streptococcus thermophilus*), болгарская палочка (*Lactobacillus bulgaricus*), ацидофильная палочка (*Lactobacillus*

acidophilus) и бифидобактерии (*Bifidobacterium bifidum*).

В 2024 году производство кисломолочных продуктов в Российской Федерации достигло 2,8 млн тонн, что после спада в 2020–2022 годах стало результатом восстановления спроса на данную продукцию. В 2023 и 2024 годах наблюдался рост спроса на кисломолочные изделия, что позволило увеличить объемы производства на 4 % и 5 % соответственно. Однако в 2022 году рынок столкнулся с рядом значительных проблем [4]. Возникли сложности с поставками импортного оборудования, комплектующих и заквасок. Прекращение деятельности крупных международных компаний, таких как Danone, усугубило ситуацию. Иностранные производители упаковки приостановили свою деятельность в России, что негативно сказалось на рынке. Дефицит пищевых модифицированных крахмалов, используемых в качестве загустителей, корректировки рецептур, сокращения ассортимента и поиска новых поставщиков, что, в свою очередь, привело к увеличению средней цены реализации продукции. Снижение доходов населения и увеличение стоимости кисломолочных продуктов привели к снижению спроса. Потребители стали отдавать предпочтение более доступным аналогам.

С 2025 года ситуация на рынке кисломолочных продуктов начала стабилизироваться. Производители адаптировались к новым условиям, а доходы населения увеличились, что способствовало росту спроса на кисломолочные продукты, включая инновационные форматы, такие как йогурты в ложках, питьевые йогурты, сывороточные напитки и национальные кисломолочные продукты. Тем не менее, потребители остаются чувствительными к росту цен. Традиционные продукты, такие как кефир, ряженка и простокваша, утрачивают популярность. В то же время сметана, как более полезная альтернатива майонезу, йогурты, ацидофилин и айран, ассоциирующиеся со здоровым образом жизни, становятся более востребованными [5].

Для поиска идеального баланса растительных компонентов было проведено тестирование четырех различных рецептур (рис. 2). Каждая из них имела уникальное процентное

соотношение растительных ингредиентов, что позволило нам оценить, какое именно сочетание дает наилучший вкус и аромат, не теряя при этом полезных свойств.

Рецептура инновационного функционального напитка на основе козьего молока была разработана с учетом современных требований к здоровому питанию (рис. 3). Состав напитка сочетает в себе антиоксидантные, противовоспалительные и иммуномодулирующие свойства. Все ингредиенты были выбраны не только по принципу их полезности, но и с учетом их органолептических характеристик. Использование козьего молока в качестве основы, наряду с добавлением натуральных компонентов, таких как мед, куркума, имбирь и пробиотики, создает уникальный продукт, который способствует

укреплению иммунной системы, улучшению пищеварения и общего самочувствия.

Для реализации кисломолочной продукции на территории Российской Федерации необходимо получить ряд разрешительных документов, соответствующих требованиям Технического регламента Таможенного союза (ТР ТС) 033/2013. Обязательным документом является декларация соответствия, которая выдается всем производителям молокопродуктов. В процессе декларирования подтверждается, что продукция соответствует установленным нормативным требованиям и стандартам. Свидетельство о государственной регистрации (СГР) также является важным документом. Оно выдается после подтверждения соответствия продукции санитарно-гиги-



Рис. 2. Пробная партия для проведения лабораторных исследований и разработки ТУ



Рис. 3. Готовый продукт и этап его производства

ническим нормам и распространяется на детское питание и инновационные товары, новые для отечественного рынка. Дополнительно требуется ветеринарно-санитарное заключение, которое оформляется через Россельхознадзор для сырого молока, сливок и других молочных продуктов животного происхождения. Кроме того, производители или продавцы могут получить добровольный сертификат качества, подтверждающий высокий уровень продукции и ее соответствие дополнительным стандартам.

На данный момент для производства инновационного функционального напитка на основе козьего молока, способствующего повышению иммунитета, готовы анализы пробной партии и техническое условие.

Анализ основных физико-химических показателей продукта (массовая доля жира – 4,2 %, массовая доля белка – 3,15 %, титруемая кислотность – 89 °Т, активная кислотность – 4,3) подтверждает полное соответствие функционального напитка установленным стандартам качества для кисломолочных йогуртов.

Заключение

Инновационный функциональный напиток «Иммугурт», созданный на основе козьего молока, способствует укреплению иммунной системы. Это готовый кисломолочный продукт для непосредственного потребления в пищу. В его состав входят цельное козье молоко, натуральный акациевый мед, молотый имбирь, семена льна, овсяные хлопья, молотая куркума, молотая корица, а также закваска «Скваска», состоящая из *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus bulgaricus*.

Напиток удовлетворяет современные запросы потребителей на функциональные продукты, способствующие укреплению здоровья.

Продукт доведен до степени готовности ТРЛ 3. В дальнейшем планируется проведение клинических испытаний, патентование подобранного состава и получение сертификатов государственной регистрации на производство функционального напитка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гетманец, В. Н. Особенности переработки козьего молока / В. Н. Гетманец // Вестник АГАУ. – 2016. – № 5. – С. 162–165.
2. Иванцова, Е. А. Анализ потребительских предпочтений на рынке функциональных напитков / Е. А. Иванцова, А. С. Венецианский, С. С. Худякова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2025. – № 4 (82). – С. 53–62.
3. Коул, Р. Блистательный Agile. Гибкое управление проектами с помощью Agile, Scrum и Kanban / Р. Коул, Э. Скотчер. – СПб. : Питер, 2019. – 304 с.
4. Оценка состояния молочной промышленности России в период пандемии коронавируса / Е. А. Иванцова, А. С. Венецианский, О. В. Зорькина, В. М. Напалкова, В. В. Кочкин // Индустрия питания. – 2022. – Т. 7, № 3. – С. 95–107.
5. Петров, Л. А. Качество молочных продуктов и предпочтение потребителей / Л. А. Петров // Образование и наука без границ: фундаментальные и прикладные исследования. – 2019. – № 3. – С. 64–68.
6. Hilário, M. C. Fermented goat milk: a review on its nutritional and therapeutic properties / M. C. Hilário, V.A. de Lima // Journal of Food Science and Technology. – 2022. – Vol. 59, № 5. – P. 1747–1762.
7. Exploring the health benefits and functional properties of goat milk proteins / M. Konstantinidi, A. Koutina, A. Kotsiou, E. G. Chronopoulou // Food Science & Nutrition. – 2023. – Vol. 11, № 10. – P. 5981–5997.

REFERENCES

1. Getmanec V.N. Osobennosti pererabotki kozjego moloka [Features of Goat's Milk Processing]. *Vestnik AGAU* [Bulletin of the ASAU], 2016, no. 5, pp. 162-165.
2. Ivantsova E.A., Venetsiansky A.S., Hudjakova S.S. Analiz potrebitelskikh predpochtenij na rynke funkcionalnykh napitkov [Analysis of Consumer Preferences in the Functional Drinks Market]. *Izvestija Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vyssheje professionalnoje obrazovanie* [Proceedings of Nizhnevolzhskiy Agrouniversity Complex: Science and Higher Vocational Education], 2025, no. 4 (82), pp. 53-62.
3. Koul R., Skotcher A. *Blistatelnyj Agile. Gibkoje upravlenije projektami s pomochshju Agile, Scrum i Kanban* [Brilliant Agile. Flexible Project Management with Agile, Scrum, and Kanban]. Saint Petersburg, Piter Publ., 2019. 304 p.

4. Ivantsova E.A., Venetsiansky A.S., Zorkina O.V., Napalkova V.M., Kochkin V.V. Otsenka sostojanija molochnoj promyshlennosti Rossii v period pandemii koronavirusa [Assessment of the State of the Russian Dairy Industry During the Coronavirus Pandemic]. *Industrija pitaniya* [The Food Industry], 2022, vol. 7, no. 3, pp. 95-107.
5. Petrov L.A. Kachestvo molochnykh produktov i predpochtenije potrebitel'ej [The Quality of Dairy Products and Consumer Preferences]. *Obrazovanie i nauka bez granits: fundamentalnyje i prikladnyje issledovanija* [Education and Science Without Borders: Fundamental and Applied Research], 2019, no. 3, pp. 64-68.
6. Hilário M.C., de Lima V.A. Fermented Goat Milk: A Review on Its Nutritional and Therapeutic Properties. *Journal of Food Science and Technology*, 2022, vol. 59, no. 5, pp. 1747-1762.
7. Konstantinidi M., Koutina A., Kotsiou A., Chronopoulou E.G. Exploring the Health Benefits and Functional Properties of Goat Milk Proteins. *Food Science & Nutrition*, 2023, vol. 11, no. 10, pp. 5981-5997.

Information About the Authors

Alexey S. Venetsiansky, Candidate of Sciences (Agriculture), Associate Professor, Department of Biology and Bioengineering, Volgograd State University, Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation, alven79@mail.ru

Evgeniya N. Vasilchenko, General Director, LLC "PRIMILK", im. Gvardii Polkovnika Dobrushina St, Bld. 18, Apt. 22, 400138 Volgograd, Russian Federation, v.e.n.08@mail.ru

Elena A. Ivantsova, Doctor of Sciences (Agriculture), Professor, Director of the Institute of Natural Sciences, Volgograd State University, Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation, ivantsova@volsu.ru

Sofia A. Venetsianskaya, Student, Volgograd State Socio-Pedagogical University, Prosp. Lenina, 27, 400005 Volgograd, Russian Federation, alven79@mail.ru

Информация об авторах

Алексей Сергеевич Венецианский, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры биологии и биоинженерии, Волгоградский государственный университет, просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация, alven79@mail.ru

Евгения Николаевна Васильченко, генеральный директор, ООО «ПРИМИЛК», ул. им. Гвардии Полковника Добрушина, влд. 18, кв. 22, 400138 г. Волгоград, Российская Федерация, v.e.n.08@mail.ru

Елена Анатольевна Иванцова, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, директор института естественных наук, Волгоградский государственный университет, просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация, ivantsova@volsu.ru

Софья Алексеевна Венецианская, студент, Волгоградский государственный социально-педагогический университет, просп. им. В.И. Ленина, 27, 400005 г. Волгоград, Российская Федерация, alven79@mail.ru